

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015-2016

Identificación y características de la asignatura				
Código	401076		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	TECNOLOGÍAS Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN			
Denominación (inglés)	COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND PROTOCOLS			
Titulaciones	Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII) Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT) Máster Universitario en Dirección TIC (MUDT)			
Centro	Escuela Politécnica			
Semestre	1	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Tecnologías de telecomunicación (MUIT) Tecnológico (MUDT) De tecnologías informáticas (MUI2)			
Materia	Redes y servicios telemáticos (MUIT) Tecnologías informáticas y comunicaciones (MUDT) Tecnologías informáticas y comunicaciones (MUI2)			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Pedro José Clemente Martín	16	<a href="mailto:pjclemente@unex.es">pjclemente@unex.es</a>		
Rafael Miguel Martín Espada	2	<a href="mailto:rmmartin@unex.es">rmmartin@unex.es</a>		
Área de conocimiento	Lenguajes y Sistemas Informáticos Ingeniería Telemática			
Departamento	Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Pedro José Clemente Martín			
Competencias				
Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicaciones (MUIT)				
<b>Competencias básicas</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</li> <li>• CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</li> </ul>				
<b>Competencias específicas</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CETT8 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización</li> </ul>				

de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

#### **Competencias transversales**

- CT11: Capacidad de aprendizaje autónomo.
- CT13: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta.

#### **Resultados de aprendizaje**

- Conoce el funcionamiento de los protocolos de encaminamiento y transporte de nueva generación.
- Conoce técnicas de autoconfiguración de red.
- Conoce tecnologías de red auto-organizativas, como las redes P2P.
- Domina los conceptos relacionados con la especificación de la Calidad de Servicio en redes.
- Conoce fundamentos y técnicas para la integración de servicios en red.
- Conoce el diseño y arquitectura de los modelos de componentes.
- Conoce distintos tipos de middleware y las tecnologías en las que se basan.
- Domina el funcionamiento y tecnología de los servicios web.

### **Máster Universitario en Dirección TIC (MUDT)**

#### **Competencias básicas**

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

#### **Competencias específicas**

- CETEC2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

#### **Competencias transversales**

- CT10 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones problemáticas y cambios.

#### **Resultados de aprendizaje**

- Conoce el funcionamiento de los protocolos de encaminamiento y transporte de nueva generación.
- Conoce técnicas de autoconfiguración de red.
- Conoce tecnologías de red auto-organizativas, como las redes P2P.
- Domina los conceptos relacionados con la especificación de la Calidad de Servicio en redes.
- Conoce fundamentos y técnicas para la integración de servicios en red.
- Conoce el diseño y arquitectura de los modelos de componentes.
- Conoce distintos tipos de middleware y las tecnologías en las que se basan.
- Domina el funcionamiento y tecnología de los servicios web.

## Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII)

### Competencias básicas

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

### Competencias específicas

- CETI2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

### Competencias transversales

- CT11: Capacidad de aprendizaje autónomo.
- CT13: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta.

### Resultados de aprendizaje

- Conoce el funcionamiento de los protocolos de encaminamiento y transporte de nueva generación.
- Conoce técnicas de autoconfiguración de red.
- Conoce tecnologías de red auto-organizativas, como las redes P2P.
- Domina los conceptos relacionados con la especificación de la Calidad de Servicio en redes.
- Conoce fundamentos y técnicas para la integración de servicios en red.
- Conoce el diseño y arquitectura de los modelos de componentes.
- Conoce distintos tipos de middleware y las tecnologías en las que se basan.
- Domina el funcionamiento y tecnología de los servicios web.

## Temas y contenidos

### Breve descripción del contenido

Protocolos de encaminamiento y transporte de nueva generación. Autoconfiguración de red. Redes auto-organizativas. Calidad de Servicio. Integración de servicios en red. Diseño y arquitectura de modelos de componentes. Software intermediario. Servicios Web.

### Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Protocolos de Red y Transporte

Contenidos del tema 1: Introducción. Protocolos de red y transporte en Internet. Protocolos de red y transporte de nueva generación.

Denominación del tema 2: Calidad de Servicio

Contenidos del tema 2: Introducción. Definición de Calidad de Servicio. Modelos de Servicio. Provisión de Calidad de Servicio.

Denominación del tema 3: Autoconfiguración de Red y Redes auto-organizativas

Contenidos del tema 3: Introducción. Protocolos de autoconfiguración de red. Redes auto-organizativas. Redes y servicios overlay.

<p>Denominación del tema 4: Servicios en Red          Contenidos del tema 4: Introducción. Tipos de servicios. Despliegue y monitorización de servicios.</p>
<p>Denominación del tema 5: Middleware de distribución (Software intermediario).          Contenidos del tema 5: Introducción a los sistemas distribuidos. Paso de mensajes. Concepto de middleware. Patrones básicos de invocación remota. ICE Middleware.</p>
<p>Denominación del tema 6: Componentes Software. Principios y Arquitectura          Contenidos del tema 6: Introducción. Arquitectura básica. Modelos de componentes.</p>
<p>Denominación del tema 7. Servicios Web.          Contenidos del tema 7. Introducción. Tecnología de soporte (xml, wsdl, soap, uddi). Especificaciones WS. Servicios REST.</p>
<p>Denominación del tema 8: Arquitecturas orientadas a servicios (SOA).          Contenidos del tema 8: Introducción. Orientación a servicios. Tendencias actuales.</p>
<p><b>Actividades formativas que se plantearán</b>          A continuación se nombran algunas de las actividades formativas que se plantearán a lo largo del curso para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura.          Aunque cada actividad sólo se detalla dentro de una modalidad (presenciales en grupo grande, presencial en laboratorio y no presencial), algunas de ellas se desarrollarán en varias.          Algunas de estas actividades se realizarán de forma individual y otras en grupo.</p> <p><b><i>Presenciales en grupo grande</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase expositiva</li> <li>• Clase de explicación de ejercicios y/o problemas</li> <li>• Trabajo en grupo para alcanzar acuerdos y desarrollar problemas en común</li> <li>• Autoevaluación, con aplicación de rúbrica</li> <li>• Evaluación entre pares, con aplicación de rúbrica</li> <li>• Resolución de cuestionarios</li> </ul> <p><b><i>Presenciales en laboratorio</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase de demostración de software</li> <li>• Trazas de algoritmos</li> <li>• Laboratorios guiados</li> <li>• Laboratorios abiertos</li> <li>• Portafolio de actividades</li> <li>• Prueba y detección de errores</li> <li>• Modificación de programas para incorporar nuevas funcionalidades</li> <li>• Revisión de portafolio</li> </ul> <p><b><i>No presenciales</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio individual</li> <li>• Reuniones de grupo</li> <li>• Búsqueda de información</li> <li>• Definición de conceptos</li> <li>• Consulta de bibliografía</li> <li>• Visualización de vídeos de funcionamiento de herramientas</li> <li>• Comunicación con profesores y compañeros mediante foros</li> <li>• Elaboración de informes y presentaciones</li> </ul>

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	21	6	3		12
2	19	6	1		12
3	20	6	2		12
4	17	5	2		10
5	9	11	5		18
6	25	3			10
7	25	5	2		10
8	10	3			6
<b>Evaluación del conjunto</b>		150	45	15	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

Para poder evaluar la consecución de los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, tanto los relacionados con las competencias técnicas como los que corresponden a las competencias transversales, se han considerado adecuados los siguientes instrumentos de evaluación:

- Portafolio de actividades
- Pruebas escritas

Estos son instrumentos generales que integran otros instrumentos de evaluación más directos y simples y que permiten realizar un análisis completo de los niveles de consecución de las distintas competencias.

#### *Portafolio de actividades*

El portafolio de actividades del estudiante está formado por distintas actividades simples realizadas por el estudiante a lo largo del semestre, recopilando trabajos realizados en las clases presenciales (en grupo grande y en laboratorio) o durante su trabajo personal.

Estas actividades pueden ser de muchos tipos: resolución de problemas, resolución de tests, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, actividades del aula virtual, trabajos en grupo, actas de reuniones, mapas conceptuales, lectura de bibliografía, participación en debates, asistencia a un mínimo 75% de las clases prácticas, etc.

Además del valor individual de cada actividad incluida en el portafolio como herramienta de evaluación, el portafolio tiene un valor adicional al permitir que tanto el estudiante como el profesor vean todo el trabajo realizado a lo largo del curso, reflexionen sobre la evolución y puedan aplicar las medidas correctoras necesarias para mejorar y alcanzar el nivel deseado al final del semestre.

## ***Pruebas escritas***

Para asegurar la adquisición de los conocimientos y habilidades mínimos de las competencias técnicas se realizarán pruebas escritas que consistirán en la resolución de problemas, preguntas de tipo test, preguntas cortas, etc.

### **Criterios de evaluación**

- Para superar esta asignatura deben superarse los requisitos mínimos de los 2 bloques de la asignatura (Portafolio, y Pruebas escritas), asociados a los instrumentos de evaluación (portafolio del estudiante, y pruebas escritas, respectivamente).
- La puntuación de cada bloque se calculará sobre 10.
- La nota en un bloque superado (cumplidos los requisitos mínimos) se guardará durante todas las convocatorias de ese curso, siempre que el estudiante tenga derecho a examen en la convocatoria que supera el bloque.

### **Bloque 1: Portafolio**

- La nota del bloque de portafolio de actividades, NPOR, representa el 50% de la nota final de la asignatura.
- Este bloque se superará por evaluación continua realizando una serie de actividades que se irán proponiendo a lo largo del curso. Según su naturaleza, se realizarán en las clases de teoría, laboratorio o en horario no presencial mediante el aula virtual.
- Sólo se contabilizarán aquellas actividades que superen una calificación mínima.
- Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 para considerarlo superado.
- La nota de este bloque se obtiene sumando las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas.
- La nota de este bloque puede recuperarse mediante un examen adicional en la prueba escrita final de cada convocatoria.
- En caso de realizarse el examen adicional asociado a este bloque, la nota del bloque pasará a corresponder con la del examen adicional, suprimiendo ésta a las calificaciones obtenidas en las actividades del bloque.

### **Bloque 2: Pruebas escritas**

- La nota del bloque de pruebas escritas, NPRU, representa el 50% de la nota final de la asignatura.
- Para superar este bloque es necesario obtener una nota mínima de 5 sobre 10.
- La nota de este bloque es recuperable en las convocatorias oficiales mediante una prueba final.
- Cada prueba, parcial o final, podrá estar compuesto de preguntas de test o de respuestas cortas y resolución de problemas, con requisitos adicionales sobre la nota mínima que debe obtenerse en cada prueba para poder hacer media.

### **Cálculo de la nota final de la asignatura**

- La copia o el plagio en cualquier actividad o prueba supone una nota final de SUSPENSO (0) en la convocatoria y una nota de 0 en todas las calificaciones obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente.
- Si se cumplen todos los requisitos mínimos de los tres bloques, la nota final se calcula como la siguiente media ponderada:

$$\text{NotaFinal} \leftarrow 0,50 * \text{NPOR} + 0,50 * \text{NPRU}$$

- Aquellos casos en los que no se obtiene una calificación de No presentado ni se cumplen todos los requisitos mínimos, la nota final será 2 ó 3, dependiendo de los casos.

En la siguiente tabla se puede consultar un tabla para calcular la nota final, según los resultados obtenidos en los dos bloques obligatorios de proyecto y pruebas escritas:

Pruebas	NP	NP	NP	NCR	NCR	Nota	Nota
Portafolio	NP*	NCR	Nota	NP	NCR/Nota	NCR/NP	Nota
<i>Nota final *</i>	<b>NP</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>Media</b>

NP: no presentado a ese bloque

NCR: no se cumplen los requisitos mínimos de ese bloque

Nota: nota obtenida en el bloque, superados los requisitos mínimos

(\*) Se obtendrá una calificación final de No Presentado cuando no se haya realizado ningún esfuerzo apreciable en la superación de la asignatura. Por ejemplo, la nota final será No presentado cuando no se hayan entregado el 75% de las actividades del portafolio y no se haya aprobado ningún problema/pregunta en los exámenes propuestos.

#### Sistema de revisión y comentario de exámenes

- El alumno podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo a la normativa vigente, para los exámenes de convocatorias oficiales.
- Para el resto de pruebas, la revisión se realizará en horario de clases o en el horario de tutorías de los profesores.

#### Bibliografía y otros recursos

- Redes e Internet de alta velocidad rendimiento y calidad de servicio. William Stallings
- Ed. Prentice Hall, 2003.
- Technical, commercial, and regulatory challenges of QoS : an internet service model perspective. XiPeng Xiao. Ed. Elsevier / Morgan Kaufmann, 2008.
- Zero Configuration Networking: The Definitive Guide. Daniel H Steinberg, Stuart Cheshire. Ed. O'Reilly Media, 2005.
- P2P Networking and Applications. John F. Buford, Heather Yu and Eng Keong Lua. Elsevier, 2009.
- Network-Centric Service-Oriented Enterprise. William Y. Chang. Springer, 2008
- Distributed systems architecture: a middleware approach. Arno Puder, Kay Römer and Frank Pilhofer. Elsevier, 2006.
- Distributed Systems: Concepts and Design. Coulouris, Dollimore, Kindberg and Blair. Addison-Wesley, 5th Edition, 2011.
- Remoting Patterns. Foundations of Enterprise, Internet and Realtime Distributed Object Middleware. Marcus Völter, Michael Kircher, uwe Zdun. John Wiley & Sons. 2005.
- *Component Software, Beyond Object-Oriented Programming*, second edition, by

Clemens Szyperski. Addison-Wesley, 2002.

- ICE middleware web page. <http://www.zeroc.com/>
- SOA in Practice: The Art of Distributed System Design. Nicolai M. Josuttis. O'Reilly. 2007
- Enterprise SOA: designing IT for business innovation. Dan Woods, Thomas Mattern. O'Reilly Media. 2006.
- Service-oriented architecture : concepts, technology, and design. Erl, Thomas. Prentice-Hall. 2005
- Advancing open standards for the information society. <http://www.oasis-open.org/>

#### **Medios materiales utilizados**

- Pizarra
- Cañón de vídeo
- Ordenador

#### **Materiales y recursos utilizados**

Los materiales y recursos utilizados están en versión electrónica en el aula virtual de la asignatura y en algunos casos también en papel, disponibles en el servicio de reprografía:

- Transparencias o presentaciones
- Referencias bibliográficas y artículos científicos

Son recursos propios del aula virtual los siguientes:

- Sistemas de participación
  - o Foros de comunicación
  - o Tablón de anuncios y novedades
- Información adicional
  - o Vídeos explicativos
- Tareas virtuales para la entrega de problemas

#### **Horario de tutorías**

Tutorías Programadas:

Esta asignatura no dispone de tutorías programadas.

Tutorías de libre acceso:

Las tutorías de los profesores que imparten esta asignatura se encuentra publicada oficialmente en la web de la Escuela Politécnica. <http://epcc.unex.es>

#### **Recomendaciones**

Se recomienda que los alumnos sigan habitualmente la asignatura y aprovechen la evaluación continua para, por un lado, conseguir los objetivos de la asignatura de forma gradual y, por otro lado, superar el bloque de la asignatura correspondiente a evaluación continua.